



TITLE:

プラズマでの輸送現象の統一理論 (研究会報告)

AUTHOR(S):

青野, 修

CITATION:

青野, 修. プラズマでの輸送現象の統一理論(研究会報告). 物性研究
1965, 5(2): 101-101

ISSUE DATE:

1965-11-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/85818>

RIGHT:

プラズマでの輸送現象の統一理論

青 野 修 (東大理)

プラズマを構成している荷電粒子間の相互作用は、プラズマ誘電体とみなし、その中での2体衝突を考えることによつて、取扱うことができる。この取扱いによつて、輸送係数に現われるクーロン対数が正確に求められる。¹⁾

2体衝突は次のようにして解く：

impact parameter b が、近い衝突の半径 a よりも充分大きいときには軌道の曲がりはいささか小さいから、impulse approximationで扱つてよい。

2粒子が、遮蔽距離 d より充分接近すると、 $\epsilon = 1$ であるから、Rutherfordの散乱公式が使える。

例によつて、 $a \ll d$ であるから、上の2つの場合を接続することができ、2体問題は解ける。

この結果をkinetic equationに適用し、少し変形すると

$$\frac{dF(\mathbf{p})}{dt} = \int \left\{ K(k) - \frac{A k^3}{(k^2 + \kappa^2)} \right\} dk + \iint \{ F(\mathbf{p}^*) F(\mathbf{p}'^*) - F(\mathbf{p}) F(\mathbf{p}') \} g d\sigma_k d\mathbf{p}' \quad (1)$$

が得られる。左辺は軌道に沿う微分； $\int K(k) dk$ は Balescu らによつて求められた衝突項； $A = \lim_{k \rightarrow \infty} k K(k)$ ；最後の項は Boltzmann の衝突項、ただしポテンシャルはデバイ型 $e^{-\kappa r}/r$ で置き換え、 $\kappa \ll a^{-1}$ とする。(1)は κ に依存しない。

誘電体中の2体衝突という考え方は、プラズマが時間空間的に激しく変化する場合には使えない。しかし何らかの方法で collective interaction を考慮し $K(k)$ に相当するものを求めれば、(1)式はそのままの形で成立している。²⁾

1) 木原、青野：日本物理学会誌 20 (1965) 466.

2) O. Aono: J. Phys. Soc. Japan 20 (1965) 1250.